

明細書

ソーチェーンの目立て機

技術分野

本発明は、電動モータの先端に取り付けた丸棒状の研削具を回転させてその側部でソーチェーンのカッター刃の刃先を目立てするソーチェーンの目立て機に関する。

背景技術

ソーチェーンの目立て機の従来技術として、例えば、日本実開昭61-24121号公報に記載のチェーンソー用上刃研削装置が挙げられる。この研削装置は、小型モータよりなるホルダ9と、ホルダ9先端のチャック10に取り付けられたモータ回転自在な棒状砥石11と、ホルダ9先端部の取付部12に取り付けられる環体部14と、該環体部14より前記と石11の両端で該砥石11と平行に延設した当板16を有する保持本体13と、該保持本体13の当板先端部に止具15によって固着され、前記砥石11に対向し、自由な位置で砥ししと同一軸心上に固着される保持棒20を有する砥石保持19とを備えている。

このチェーンソー用上刃研削装置の使用は、ホルダ9を手で持ち、モータの駆動により棒状砥石11を回転させて、保持本体13の当板18をチェーン主体1上に添え、カッター刃リンク2の上刃と上刃8に保持棒8に保持棒20を当てて目立て角度を決めた後、装置全体を目立て角度に沿って前方にずらした位置で、回転する棒状砥石11による研削によって上刃の前端部及び上刃8の目立てを行なうという手順で行なわれる。

また、別の公知技術として、日本実開昭57-186227号公報に記載の研削具のいらないソーチェーンの目立て機が挙げられる。この目立て機は、モートル2の駆動軸先端部に筒状のと石（砥石）3が取り付けられ、このモートル2の前下部に、平面視略5角形状を有し前端の2斜辺は直角下方に折曲して前板部分が形成された角度調整板1が取り付けられ、この角度調整板1の各前板部分の前端に、深さ調整板6が上下方向の調整が自在に枢支されたもので構成されている。

この目立て機の使用は、モートルでと石3を回転させて、角度調整板1の各前

面のいずれか一方をソーチェーンの側部に沿わせてと石 3 の向きを上刃の目立て角に揃えるとともに、深さ調整板 6 の下面をソーチェーンの上端に当てて付加さ調整板 6 の高さ調整を行なって、と石 3 を目立てに最適な高さに設定して、と石 3 の研削により目立てを行なうという手順で行なわれる。

しかしながら、上述した研削装置及び目立て機は、その使用に際し、ホルダやモートル 2 を手で持って、当板 1 6 や角度調整板 1 をソーチェーン上に置いて使用するものであるが、ホルダやモートル 2 を手で持つこと自体、不安定になり易いのにもかかわらず、何の支えも無く、当板 1 6 や角度調整板 1 をソーチェーン上に置くだけでは、研削装置や目立て機の姿勢を安定させるには不十分であるという課題があった。

このため、従来では、精度の高い目立てや目立て角に合った目立てがし難く、手が疲れ、作業効率が次第に低下するなどの課題があった。

発明の開示

本発明は、従来技術が有していた上記課題を解決しようとするものであり、ソーチェーンの一部を構成するカッター刃の刃先の目立て作業を、ハンディタイプの電動モータの前方に支持させた保持板でソーチェーンの両端部を挟み付けて目立て姿勢を安定させた状態で、電動モータ先端に装着した丸棒状の研削具や丸棒状と石などの研削具を高速回転させて、その側部でソーチェーンの目立てを効率良く行なうソーチェーンの目立て機を提供することを目的とする。

以上の課題を達成する本発明によるソーチェーンの目立て機は、ハンディタイプの電動モータの駆動軸先端に研削用の丸軸状の研削具が取り付けられた目立て機本体からその前方に向けて支持部材を突出させ、当該支持部材の前端部又はその前端部に装着された取付板には、ソーチェーンの上部に跨支可能な形状を有し中央に研削個所が上方から可視できる開口が形成されソーチェーンに沿う方向に長く形成された保持板が、一定幅をもってソーチェーンの左右個所に位置するカッター刃の目立て角に合わせた向きになるように水平回転自在に支持され、前記支持板の前端部又は前記取付板には刃先を固定して正確な刃先角を決めるための

突出部が設けられていることを特徴としている。

本発明の目立て機による目立ては、先ず、ソーチェーンのカッター刃の目立て角に合うように、保持板を目立て機本体に対して左右いずれかの方向の規制された位置まで水平回動させ、続いて、保持板をソーチェーンの上部に上方から跨支（上方から嵌め入れて置く）させて、ソーチェーンのカッター刃の目立て上刃が保持板の開口上方から見えるように位置合わせを行なって、研削具の側部を上刃の目立て角に沿わせ、水平方向に力を保持板に加え続け、保持板の前後の面でソーチェーンを挟み付けることにより目立て機の位置と姿勢と向きを確保した状態で、電動モータで高速回転させた研削具の側部をカッター刃の刃先に沿わせて研削して行なう。

ここにいう刃先は、上刃前端の刃先と湾曲部の後縁に形成されている刃先を合わせたものを指し、目立ては、カッター刃の目立て角と刃先角に対応した刃先の研削をいう。

電動モータは各国及び各地域に対応した家庭用交流電源又は二次電池により駆動するものが用いられる。研削具は電動モータの先端に取り付けられた、丸棒状のヤスリ、又は金属軸の周囲に砥石などの粒子を固定させたものが用いられ、目立ては研削具を高速回転させてその側部を刃先に接触させることにより行なう。

目立てを行なうときには、保持板を目立て機本体に対して水平回動が規制される停止位置まで水平回動操作した状態にする。このようにすると、目立て機を安定させることができ、特に本発明では左右に長い保持板を用いているため、目立て時における目立て機のブレが少なく、目立て角及び刃先角の位置合わせの誤差が少なくなる。このため、正確な目立て角が確保できる。そして目立てを行なうときには、支持部材の前端部又はその前端部に装着された取付板に設けられた突出部の側縁をカッター刃の刃先角に合わせて目立てを行ない、このようにすると更に正確な目立て作業ができる。

なお、保持板は支持部材の先端に装着した取付板に水平回動自在に支持されたものを最適とするが、支持部材の先端を側方に折曲させて、この折曲させた部分に保持板を水平回動自在に装着してもよい。このため、前記突出部は取付板又は支持部材の先端から研削具の側縁に沿った目立てを行なう正確な位置関係のある

位置に向けて設けられている。

本発明によるソーチェーンの目立て機によれば、ハンディタイプの電動モータを利用した高品質な目立てができ、特に、保持板をソーチェーンの上部の跨支させて、手で持っている電動モータを左右何れかの水平方向に振り向けて、保持板の前後の面でソーチェーンの両側部を挟み付けた姿勢で目立てができるようにした結果、目立て機全体の姿勢を安定させてブレが殆ど無い状態で目立てができるようになった。

また、左右のカッター刃の目立て角の向きが左右対称になっていることに対応させて、目立て機本体に対して保持板を左右何れか幅いっぱいの方角に振り向けるだけで、これらの刃先の研磨や研削、すなわち目立てに対応させることができるようになった。

更に、支持板の前端部に、又は支持板の前端部に取付板が装着された構造のものについてはこの取付板に、刃先を固定して正確な刃先角を決めるための突出部を設けたことによって、この突出部の側縁をカッター刃の目立て角に合わせる微調整の操作を行なうことができ、この結果、更に正確なカッター刃の目立てができるようになった。

図面の簡単な説明

図1は、本発明実施例によるソーチェーンの目立て機を示した斜視図である。

図2(a)は、同じくその主要部を示した平面図、図2(b)は同じくその主要部の底面図である。

図3(a)は本発明実施例の目立て機を示した側面断面図、図3(b)は保持板を示した側面断面図である。

図4(a)は目立て機本体を水平回転方向の一方の向きに振り向けた状態示した平面図、図4(b)はその使用状態における要部を示した平面図、図4(c)は研削具を水平回動してソーチェーンの刃先に向けた状態を示した簡略断面図である。

図5(a)は目立て機本体を他方の向きに振り向けた状態を示した平面図、図

5 (b) はその使用状態における要部を示した平面図である。

図 6 は、本発明実施例の目立て機に拡大レンズを取り付けた状態を示した斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明を実施するための最良の形態は次の基本構造を備えている。

(1) ハンディタイプの電動モータの駆動軸先端に研削用の丸軸状の研削具が取り付けられて目立て機本体が構成されている。

(2) 電動モータの前部側方から前方に向けて支持部材を突出させてある。

(3) 支持部材の前端下部に、ソーチェーンの上部に跨支可能な形状を有し中央に研削箇所が上方から可視できる開口が形成されソーチェーンに沿う方向に長く形成された保持板が一定幅をもって水平回転自在に支持されている。

(4) 保持板を幅いっぱい水平回転させてソーチェーンにセットさせると、研削具がソーチェーンの左右何れかのカッター刃の目立て角に合う向きになっている。

(5) 支持部材の前端又はこの前端に装着した取付板に研削具と正確な位置関係にある突出部が設けられている。

(実施例)

図 1 は本発明実施例によるソーチェーンの目立て機を斜視図で示し、図 2 (a) はその主要部を平面図で示し、(b) は同じくその主要部を底面図で示し、図 3 (a) は実施例 1 の目立て機を側面断面図で示し、(b) は保持板を側面断面図で示している。

これら各図に示す本発明実施例の目立て機 1 は、各国及び各地域に対応した家庭用交流電源で駆動するハンディタイプの電動モータ 2 の駆動軸先端にチャック 3 を利用して丸棒状の研削具 4 を取り付け目立て機本体 1 a と、目立て機本体 1 a をソーチェーン側に固定させる保持板 5 と、電動モータ 2 と保持板 5 とを水平回転可能に連結する支持部材 6 とを備えている。

支持部材 6 は、電動モータ 2 のケース部 2 a の前部 2 b に固定した環状肉厚形

状の基部 7 と、基部 7 前面の上側個所から前方に突出させたロッド 8 と、ロッド 8 の先端部分から研削具 4 前方位置に突出固定させた取付板 9 とが組み付けられて一体となっており、この取付板 9 の後端の略中央個所から後方に向けて、細幅形状の突出部 9 a を突出させた形状を有しており、この突出部 9 a 一方の側縁は、研削具 4 の側縁に沿う正確な目立て角に合わせた位置にある。

そして、この取付板 9 の下面に、保持板 5 の取付用板面 5 2 a がビス 1 0 で留められて、保持板 5 全体が一定幅をもって水平回動自在に支持されている。

保持板 5 は、左右に長い形成を持つ立板面 5 1 と、立板面 5 1 の上端を前方直角方向に折曲させて形成した上板面 5 2 と、上板面 5 先端の左右寄りの各一部分を下方に折曲させて形成した対向立板面 5 3 L、5 3 R とを有し、上板面 5 2 は保持板 5 をソーチェーンの向こう側の側部を押える立設部分になっている。そして、立板面 5 1 に沿った下部面 5 1 a が若干前方に段差してソーチェーンの手前側の側部に沿わせる面になっている。そして、更に、その上方に位置する側部視コ字形状の手前側に後退している空間 5 4 が、カッター刃 1 4 の上刃 1 4 a の外側に若干膨らんでいる部分 1 4 c の逃げ場になっている。

上板面 5 2 の中央部分は、略山形を有する取付用板面 5 2 a となって前方に突出しており、この取付用板面 5 2 a の中央面手前には、上方からカッター刃 1 4 が見えるようにするための開口 5 5 が形成されている。

取付板 9 のビス留めされた個所の前方個所には、ビス 1 9 の軸からなる突起 1 9 a が下方に向けて突出固定されており、この突起 1 9 a は保持板 5 の取付用板面 5 2 a の先端に形成されている円弧形状の切欠部 5 2 b 内に突出している。切欠部 5 2 b の円弧方向の長さ（一定幅）は、保持板 5 をソーチェーンの上部に跨支したまま目立て機本体 1 a を左右何れかの方向に回動操作して左右のカッター刃の刃先を目立てすることができる範囲内にしてあり、目立て機本体 1 a の左右回動に伴って突起 1 9 a は切欠部 5 2 b 内を移動する。切欠部 5 2 b の両側は突起 1 9 a の移動を規制するストッパーとしての機能をもち、突起 1 9 a がストッパーに接当したときに、研削具 4 の向きが目立て角と一致する。

研削具 4 の大部分は保持板 5 の手前側から前方の開口 5 5 内に向けて（上板面 5 2 に対して）水平に突入しており、保持板 5 をソーチェーンに嵌め入れたとき

に、保持板 5 の側部がソーチェーンのカッター刃の目立てが出切る高さになる。そして、前記突出部 9 a が、保持板 5 の上板面 5 2 と高さを揃えて、開口 5 5 内の研削具 5 に近接して沿う右側上方に位置している。

左右のカッター刃の目立て角は左右対称な形状になっており、切削角も左右対称な向きになっており、実施例 1 の目立て機 1 は、これらの向きの違いに対しても、目立て機本体 1 a を左右何れかの方向に振り向けて目立てできるようになっている。図 4 及び図 5 の各図は、いずれもその使用状態を平面図で示している。

図 4 (a) は目立て機本体 1 a を水平回転方向の一方の向きに振り向けた状態を示した平面図であり、(b) はその使用状態における要部を示した平面図、(c) は研削具を水平回転してソーチェーンの刃先に向けた状態を示した簡略断面図である。

手前側のカッター刃 1 4 R の目立てを行なうときには、電動モータ 2 のケース部 2 a を手で持って、保持板 5 を図 2 の各図に示す向きから、図 4 (a) に示すように、矢 (A) 方向に向け、この姿勢で、保持板 5 をソーチェーン 1 1 の上方から嵌め入れてソーチェーン 1 1 上に置き、開口 5 5 上方から上刃 1 4 a の刃先 1 4 e の目立て角に合わせる位置合わせを行なって、目立て機本体 1 a を、突起 1 9 a が切欠部 5 2 b の一方の端部に接当するまで、矢 (A) 方向に回転操作する。

このようにすると、保持板 5 には水平回転方向の力が加わって、保持板 5 の立板面 5 1 の下部面 5 1 a と対向立板面 5 3 L とによってソーチェーン 1 1 の両側を挟み付けて、保持板 5 をソーチェーン 1 1 に固定させることができる。このとき、図 4 (c) に示すように、研削具 5 の側部の高さはカッター刃 1 4 R の刃先 1 4 e, 1 4 f の研削角に合った高さにあるため、目立て機本体 1 の向きを図 4 (a) に示す矢 (A) 方向に向けるだけで、高速回転する研削具 4 の側部で刃先 1 4 e, 1 4 f を研削する目立てができる。

図 5 (a) は目立て機本体 1 a を他方の向きに振り向けた状態を示した平面図であり、同 (b) 図はその使用状態における要部を示した平面図である。

図 5 (a) 及び (b) に示すように、向こう側（ソーチェーン側から見ると左側）のカッター刃 1 4 L の目立てを行なう場合には、保持板 5 を図 5 (a) に示

す矢（B）方向に向け、この姿勢で、保持板 5 をソーチェーン 1 1 の上方から嵌め入れてソーチェーン 1 1 上に置く。この後は図 4（a）により前述した同じ目立て方法で目立てする。なお、ソーチェーン 1 1 の左右の刃先を交互に目立てするときは、ソーチェーン 1 1 上に嵌め込んでいる保持板 5 を若干浮かせて、保持板 5 中央の開口 5 5 上方からカッター刃 1 4 L の上刃 1 4 a が見える位置まで保持板 5 の位置をずらし、この位置で保持板 5 をソーチェーン 1 1 上に置いて、突起 1 9 a が切欠部 5 2 b の他方の端部に接当するまで、目立て機本体 1 a を矢（B）方向に操作する。

このようにすると、保持板 5 に同方向の力が加わり、図 4（a）及び（b）に示す方向と左右対称となる方向に研削具 4 を向けることができ、この姿勢で高速回転する研削具 4 の側部をカッター刃 4 の刃先 1 4 e, 1 4 f に接触させて研削する目立てを行なう。

目立て作業は、左右のカッター刃 1 4 L, 1 4 R を交互に行なってもよく、また、左右いずれかのカッター刃 1 4 L（1 4 R）毎に行なってもよい。

目立ては、高速回転する研削具 4 をカッター刃 1 4 の刃先 1 4 e, 1 4 f に接触させて行なうため、上刃 1 4 d にビビリやブレが生じ易くなるが、前記突出部 9 a によってカッター刃 1 4 を上方から押えているので、上刃 1 4 d のビビリ、ブレは殆ど防がれる。

この突出部 9 a は、研削によって発生する火花や金属粉が上方に飛散するのを受け止める機能も有し、作業性及び安全性を高めるようにしてある。

図 6 は本発明実施例の目立て機 1 に拡大レンズを取り付けた状態を斜視図で示している。図 6 に示すように、拡大レンズ 1 7 は電動モータ 2 の先端部に取り付けられている支持部材 6 の基部 7 に取付用アーム 1 8 を介して着脱可能且つ横方向に移動可能に取り付けられており、このように拡大レンズ 1 7 を設けると、刃先を拡大して見ながら目立てできる。

産業上の利用可能性

本発明によるソーチェーンの目立て機は、チェーンソーに設けられているソーチェーンの刃先を研磨や研削による目立てをするもので、小型で使い易く、片手

で持っている電動モータの向きを左右いずれかの水平方向に向きを変える操作だけでソーチェーンの左右の刃を研磨でき、研磨する角度の位置決めが容易で、研磨作業中にブレが生じ難い構造になっている。このため、熟練者だけでなく目立ての経験の無い方でも、上手く目立てでき、新規の需要だけでなく、従来品からの買い替えが期待できる。

請求の範囲

1. ハンディタイプの電動モータの駆動軸先端に研削用の丸軸状の研削具が取り付けられた目立て機本体からその前方に向けて支持部材を突出させ、当該支持部材の前端部又はその前端部に装着された取付板には、ソーチェーンの上部に跨支可能な形状を有し中央に研削個所が上方から可視できる開口が形成されソーチェーンに沿う方向に長く形成された保持板が、一定幅をもってソーチェーンの左右個所に位置するカッター刃の目立て角に合わせた向きになるように水平回転自在に支持され、前記支持板の前端部又は前記取付板には刃先を固定して正確な刃先角を決めるための突出部が設けられていることを特徴とするソーチェーンの目立て機。

2/6

FIG. 2(a)

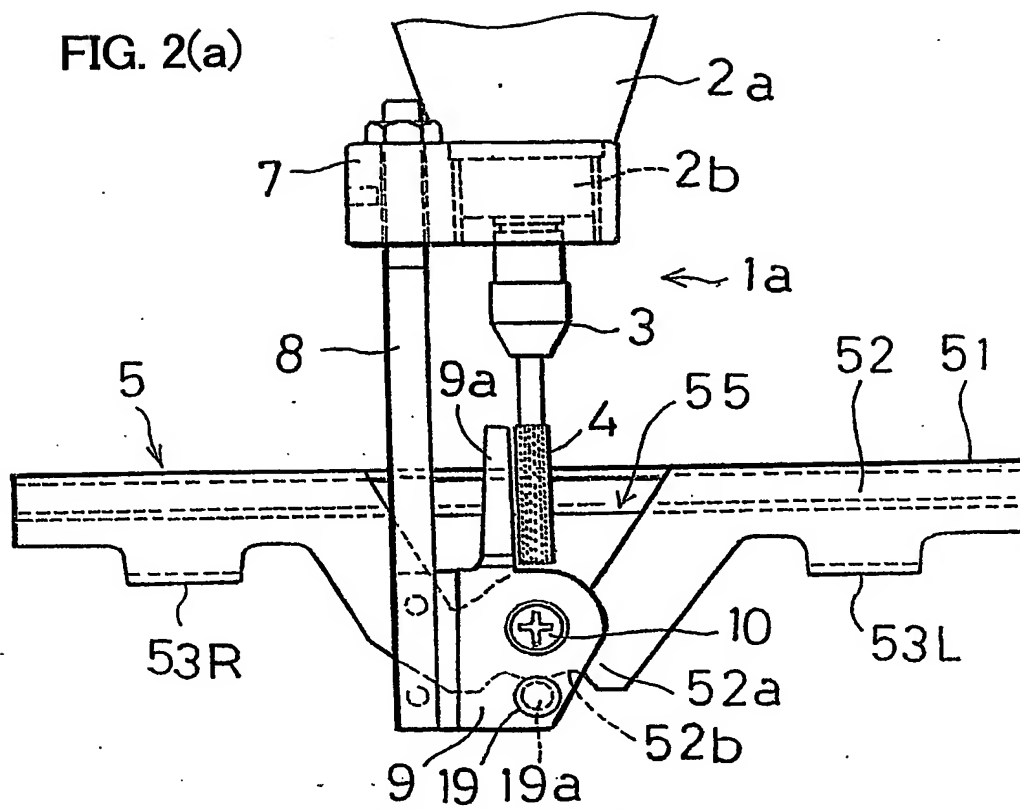
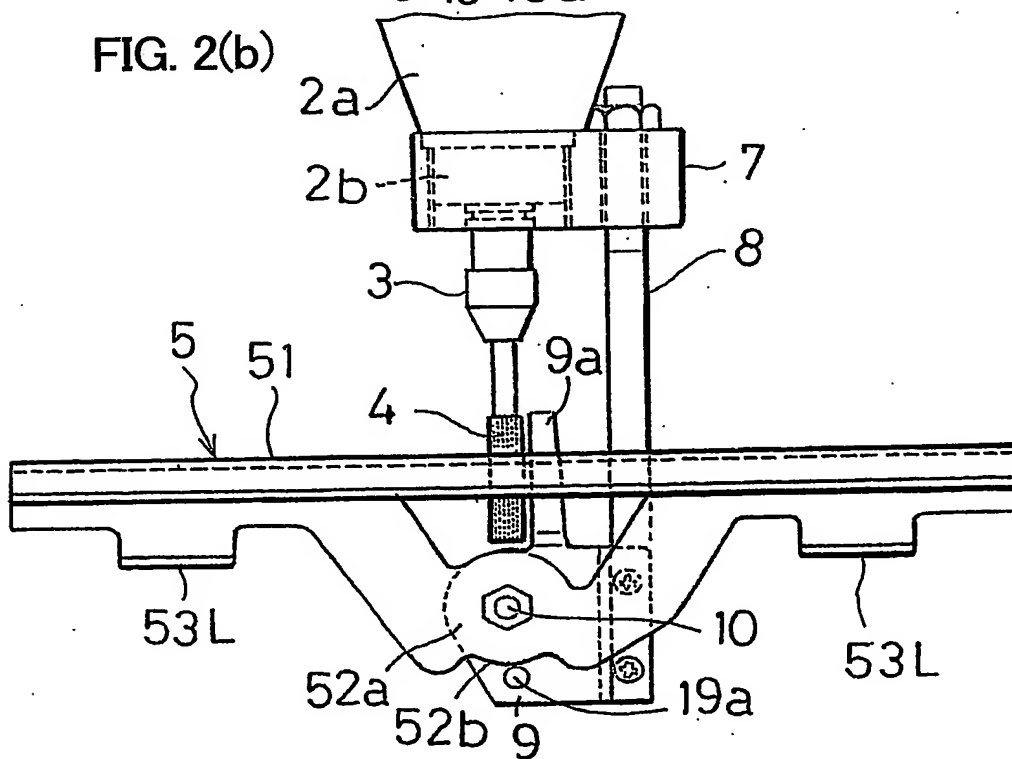


FIG. 2(b)



3/6

FIG. 3(a)

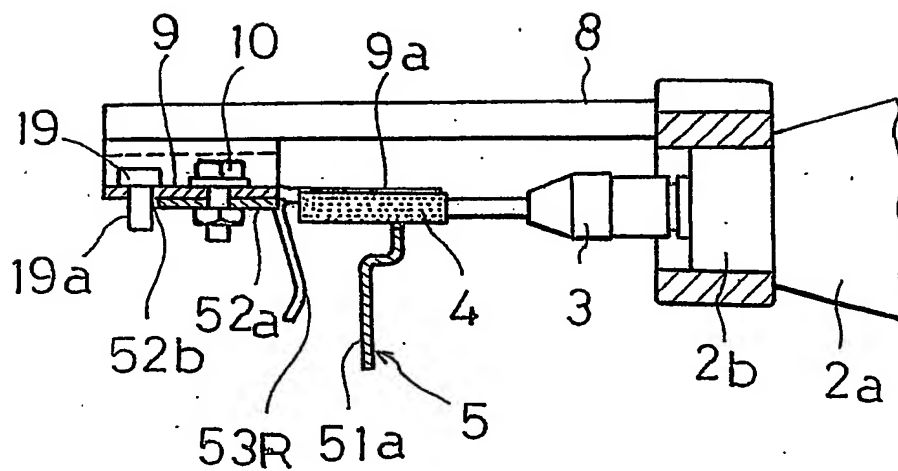
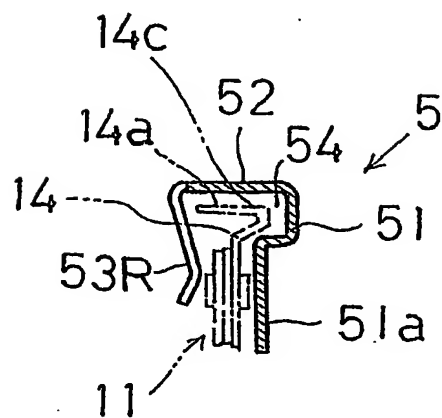
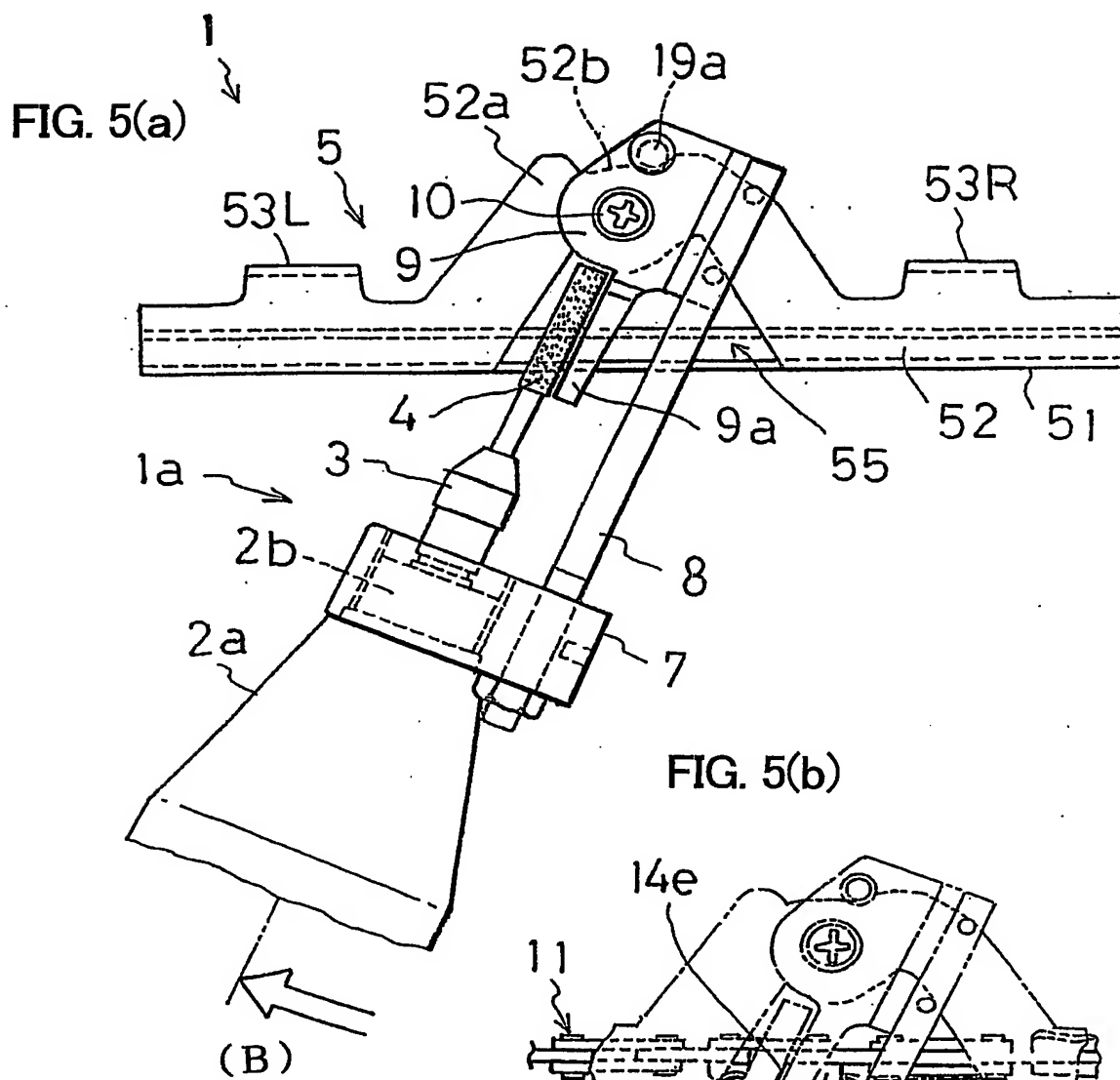


FIG. 3(b)

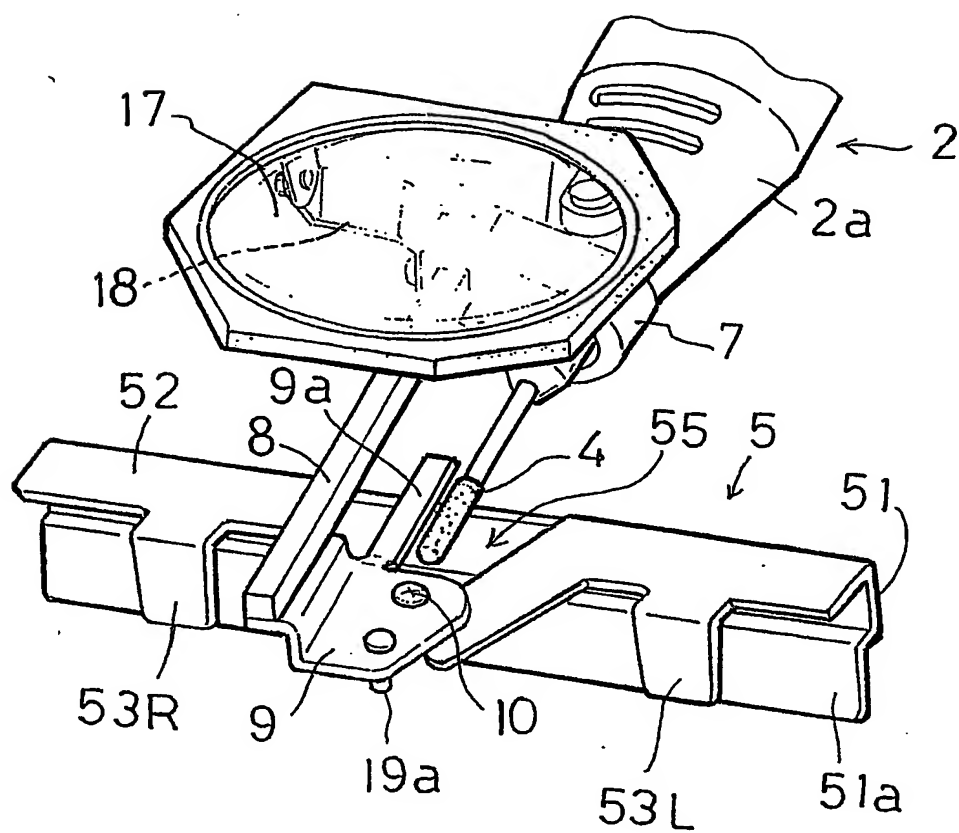


5 / 6



6/6

FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B23D63/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B23D63/08, B23D63/16, B27B17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108497/1984 (Laid-open No. 24121/1986) (Yugen Kaisha Fuji Seisakusho), 13 February, 1986 (13.02.86), Pages 4 to 6; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1
Y	US 3768341 A (James W. Fitzpatrick), 30 October, 1973 (30.10.73), Column 2, line 57 to column 3, line 43; Figs. 1 to 3 & JP 48-86196 A page 3, upper left column to upper right column; Figs. 1 to 3 & DE 2260990 A1	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
16 March, 2004 (16.03.04)

Date of mailing of the international search report
30 March, 2004 (30.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16494

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4131038 A (Cornelis J.Beerens), 26 December, 1978 (26.12.78), Column 2, line 43 to column 3, line 11; column 4, line 6 to column 5, line 55; Figs. 1 to 5 & JP 55-11701 A page 5, upper right column to page 6, lower right column; Figs. 1 to 5 & GB 1556563 A & DE 2731047 A1 & SE 7707934 L & IT 1084648 B	1
A	US 3172307 A (Kephart jr Charles B), 09 March, 1965 (09.03.65), Full text; all drawings & JP 44-29030 B & SE 312259 B	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl 7

B23D63/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl 7

B23D63/08, B23D63/16, B27B17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願59-108497号 (日本国実用新案登録出願公開61-24121号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (有限会社富士製作所) 1986.02.13, 第4-6頁, 第1-4図 (ファミリーなし)	1
Y	US 3768341 A (James W. Fitzpatrick) 1973.10.30, 第2欄第57行-第3欄第43行, 第1-3図 & JP 48-86196 A, 第3頁左上-右上欄, 第1-3図 & DE 2260990 A1	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.03.2004

国際調査報告の発送日

30.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

所村 美和

3C

9617

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 4131038 A(Cornelis J. Beerens)1978. 12. 26, 第2欄第43行-第3欄 第11行, 第4欄第6行-第5欄第55行, 第1-5図 & JP 55-11701 A, 第5頁 右上欄-第6頁右下欄, 第1-5図 & GB1556563 A & DE 2731047 A1 & S E 7707934 L & IT 1084648 B	1
A	US 3172307 A(Kephart jr Charles B)1965. 03. 09, 全文, 全図 & JP 44-29030 B & SE 312259 B	1